

**Verfahren zur Herstellung eines gleitender Reibung unterworfenen Maschinenteiles**

**Patent number:** DE1771640  
**Publication date:** 1972-01-13  
**Inventor:** BEYER HORST DR-ING  
**Applicant:** GOETZEWERKE  
**Classification:**  
**- International:** C23C7/00  
**- european:** C23C4/04; F16N15/00  
**Application number:** DE19681771640 19680620  
**Priority number(s):** DE19681771640 19680620

Report a data error here

Abstract not available for DE1771640

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

51

Int. Cl. 2:

C 23 C 7-00

18 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 17 71 640 B2

11

21

22

23

24

# Auslegeschrift 17 71 640

Aktenzeichen: P 17 71 640.4-45

Anmeldetag: 20. 6. 68

Offenlegungstag: 13. 1. 72

Bekanntmachungstag: 19. 2. 76

31

Unionspriorität:

32 33 37

54

Bezeichnung:

Verfahren zum Beschichten eines gleitender Reibung unterworfenen Maschinenteiles durch Spritzauftrag

71

Anmelder:

Goetzwerke Friedrich Goetze AG, 5673 Burscheid

72

Erfinder:

Beyer, Horst, Dr.-Ing., 5673 Burscheid

58

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-PatAnm. B 15 689 VIa/48b v. 21.05.52

US 32 88 623

BEST AVAILABLE COPY

17 71 640 B2

17 71 640

## Patentansprüche:

1. Verfahren zum Beschichten eines gleitender Reibung unterworfenen Maschinenteiles, insbesondere von Kolbenringen für Verbrennungskraftmaschinen, mit einer Laufflächenschicht aus Molybdän durch Spritzauftrag, dadurch gekennzeichnet, daß dem Molybdän bei dessen Aufspritzen auf die Lauffläche Schmierstoffe beigegeben werden, die mit einem dem Zweck entsprechenden Metallmantel umgeben sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Molybdän in einer Pulvermischung mit dem metallummantelten Schmierstoff aus einer Spritzpistole verspritzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Molybdän aus einer, der metallummantelte Schmierstoff gleichzeitig aus einer zweiten Spritzpistole verspritzt wird.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als metallummantelter Schmierstoff ein Nickelpulver mit einem Molybdändisulfidkern verwendet wird.

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Beschichten eines gleitender Reibung unterworfenen Maschinenteiles, insbesondere eines Kolbenringes von Verbrennungskraftmaschinen, mit einer Laufflächenschicht aus Molybdän durch Spritzauftrag.

Molybdän-Spritzschichten, die nach bekannten Verfahren, wie Flammgespritzen oder Plasmaspritzen, auf Gleitflächen aufgetragen werden, sind sehr verschleißfest und haben sich beispielsweise auch als Verschleißschichten auf den Laufflächen von Kolbenringen bewährt. Andererseits werden jedoch dadurch die Gegenlaufflächen im Gebiet der Misch- und Trockenreibung infolge von Verschleiß stark abgetragen. Dies könnte verhindert werden, indem die Spritzschichten porös gemacht würden, so daß im Trockenlauf die mit Öl gefüllten Poren eine Notlaufschmierung bewirken würden. Poren von Spritzschichten haben jedoch untereinander keine Verbindung, und ihr Aufnahmevermögen für Öl ist daher gering, so daß eine Verhinderung von erhöhtem Verschleiß bei Trockenreibung ungenügend ist.

Zum anderen können jedoch auch dem Molybdän vor dem Spritzen Trockenschmierstoffe wie Graphit, Polytetrafluoräthylen, Schwefel oder Molybdändisulfid zugemischt werden. So wird beispielsweise nach der DT-AN B 15 689 vorzugsweise aus Eisenpulver bestehenden Spritzpulvern Graphit zugemischt. Hier ist jedoch von Nachteil, daß bei den beim Spritzen auftretenden Temperaturen diese Stoffe verbrennen oder sich zersetzen, und zwar ist dies besonders beim Molybdän der Fall, das wegen seines sehr hohen Schmelzpunktes eine sehr hohe Spritztemperatur bzw. eine sehr energiereich eingestellte Flamme erfordert.

Erfindungsgemäß werden daher dem Molybdän bei dessen Aufspritzen auf die Lauffläche metallummantelte Trockenschmierstoffe beigegeben, so z. B. Schwefel, Graphit, Molybdändisulfid oder Polytetrafluoräthylen, die elektrochemisch oder in der Gasphase oder nach sonstigen bekannten Verfahren mit einem dazu zweckentsprechenden Metall derart innig gemischt sind, daß sich um die Körnchen des hitzeempfindlichen Schmierstoffes eine hitzeschützende Metallhülle legt.

Es ist bekannt, mit Bleipulver gemischtes Polytetrafluoräthylenpulver bei einer Temperatur von etwa 300°C in eine poröse Metallgleitschicht einzupressen. Zum anderen ist es auch nach der US-PS 32 88 623 bekannt, Nickelpulver zu verspritzen, das in seinem Kern Graphit einschließt. Jedoch werden bisher noch keine Molybdänschichten durch den Einbau von Schmiermitteln modifiziert, das mit einem weichen, gegebenenfalls selbstschmierend wirkenden Metall ummantelt ist. Gerade aber das Verspritzen von Molybdän zusammen mit Schmierstoffen bereitet wegen der hohen Spritztemperaturen Schwierigkeiten.

Bei dem Verfahren gemäß der Erfindung wird vorzugsweise das Molybdän in einer Pulvermischung mit dem metallummantelten Schmierstoff aus einer Spritzpistole verspritzt, und zwar entweder einer Flammgespritzpistole oder einer Plasmagipistole. Möglich und unter Umständen vorteilhaft ist es aber auch, das Molybdän aus einer, den metallummantelten Schmierstoff gleichzeitig aus einer zweiten Spritzpistole zu verspritzen, wobei das Molybdän als Pulver oder Draht vorliegen kann.

Auf diese Art und Weise können je nach den Spritzbedingungen Molybdänspritzschichten erzeugt werden, in denen ein Teil des Schmierstoffes trotz der beim Verspritzen auftretenden Wärme in der ursprünglichen Form eingebaut ist. Besonders gut gelingt das, wenn als metallummantelter Schmierstoff ein Nickelpulver mit einem Molybdändisulfidkern verwendet wird.

BEST AVAILABLE COPY